铣刨机转子安装架的拼焊及机加工工艺分析

朱振伟

1. 结构分析

安装架一端为减速机连接孔，另一端为轴承支座连接孔，两端孔同轴度要求为0.12mm；安装架上端与铣刨机车架相连，连接面与两端连接孔轴线平行度0.06mm（见图1）。安装架前后分别是皮带拖斗提升液压缸耳板，后刮板提升液压缸耳板，前后液压缸耳板开档尺寸均与机架中心对称，保证拖斗及后刮板的装配位置（见图2）。

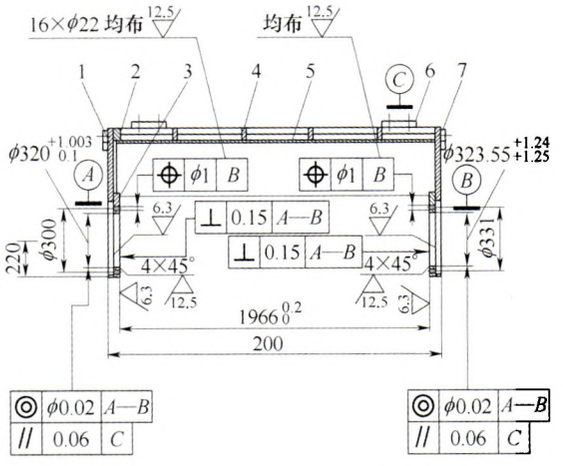

图 1

1.右侧安装板 2.右侧板 3.安装法兰板 4.筋板
5.罩壳 6.车架连接板 7.左侧板

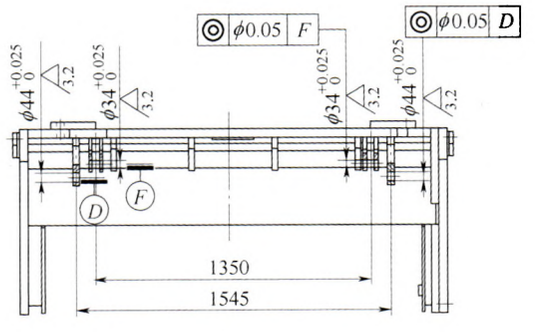

图 2

2. 难点分析

（1）从图1可见，法兰安装板内侧面与两端孔轴线垂直度要求0.15mm。虽然安排了焊后整体加工，但若侧板与机架连接面拼焊垂直度低于2mm，转子上的边刀尖就会与侧板发生干涉，磨损侧板内侧，在降低刀头使用寿命的同时，还影响铣刨机的工作性能。因此，拼焊后需保证侧板与机架连接面垂直度≤2mm。

（2）因右侧板存在缺口，且两边高度不一，焊接时易发生焊接变形，影响其与机架连接面的垂直度，也会造成以上问题。

（3）转子罩壳为2 000mm左右宽的折弯件（见图3），因存在折弯误差，折弯后会出现折边扭曲现象，置于其上的各筋板缺口很难到位，影响拼配。同时，折弯件的扭曲，也会使右侧板发生位移，影响后续机加工基准。

（4）前后液压缸耳板分别与前拖斗及后刮板耳板相连，由于这几种部件均为拼焊件，存在误差积累，势必会造成连接耳板与前拖斗液压缸及后刮板上部连接干涉的可能。

（5）后刮板耳板液压缸孔因积累误差的原因，会造成偏心，在后门开启时干涉液压缸。

3. 拼配工艺方案

（1）考虑到转子罩壳的折弯质量直接影响拼焊及加工质量，因此将罩壳下料后加工四边，保证四边相互垂直，折弯划线时基准精确，避免了因下料不精带来的折弯误差。划线折弯时保证折弯线与边线垂直，利用靠模保证位置准确，减小了折弯扭曲的可能。

（2）为了保证罩壳上筋板

的顺利拼配，将缺口两个方向尺寸分别加大2mm。

（3）考虑焊后整体加工时，是以左右侧板上端面为初基准进行加工，故为保证拼焊与机加工基准一致，拼配时仍以左右侧板上端面形成的面为初基准，将左右侧板上端面置于拼配平台上，保证其与平台垂直度≤1mm，拼各横梁及筋板，最后按右侧板罩壳缺口在左侧板上划的罩壳线拼转子罩壳。这样不仅很好地保证了左右侧板与连接座板的垂直度，而且也保证了罩壳位置的正确。

（4）为了避免前液压缸耳板与拖斗液压缸发生干涉，工艺上将前液压缸耳板的连接孔提前加工，装配时与拖斗液压缸座配拼，保证了其位置的正确。后液压缸耳板采用拼配工装进行拼配，保证其与后门上部耳板的连接基准一致。

4. 焊接工艺方案

（1）焊前在左右侧板增加水平角钢，右侧板缺口处增加斜向角钢，在后刮板耳板处增加水平角钢作支撑，防止焊接变形。

（2）将安装架罩壳开口向下（正面），按以下顺序施焊：罩壳与右侧板→前后横梁与左右侧板→各筋板与罩壳→转子罩安装板与前后横梁。

（3）将安装架罩壳开口向上，按以下顺序施焊：罩壳与左侧板→罩壳与右侧板→前后横梁与左右侧板→各筋板与前后横梁→后耳板与后横梁→各角钢与罩壳→喷水管与罩壳。

（4）正面焊缝分两层，先打6mm底层焊缝，翻身，将背面焊缝焊到位，再次翻身，将正面焊缝焊到位。

（5）所有焊接采用CO_2气体保护焊，焊丝ER50—6，ϕ1.2mm，焊接电流240~280A，电弧电压28~32V，CO_2气体流量15~20L/min，焊前清理焊丝和母材表面铁锈、水分等杂质。

5. 机加工工艺方案

（1）以左右侧板上端面形成的面为初基准，加工安装架与车架连接座面。

（2）以连接座面为基准加工左右侧板外侧面，保证转子安装开档尺寸，并加工右侧板与右安装侧板连接孔，并钻锥销孔。

（3）连上右安装侧板后加工各液压缸耳板上的孔，并精加工锥销孔，并装上锥销转运。

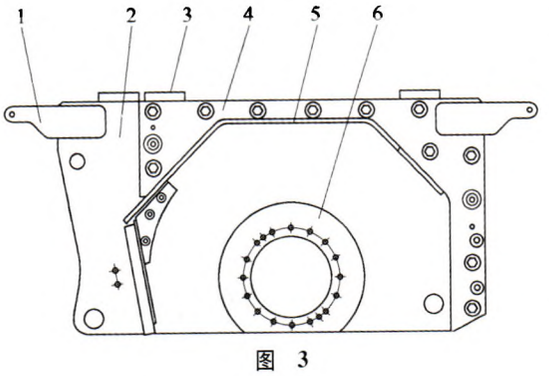

图 3

1.侧板提升液压缸支耳 2.左侧板 3.车架连接板 4.右侧板 5.罩壳 6.安装法兰板

6. 结语

实践证明，采用以上工艺加工出的铣刨机转子安装架精度完全达到了设计要求。因侧板与连接座面垂直度控制在1mm以内，转子内部开档尺寸在工作区域都很均匀，解决了转子刀头与侧板干涉的现象。不仅提高了产品质量，而且大大提高了生产效率。

作者简介：朱振伟，陕西建设机械股份有限公司工艺研究所副主任工程师。

MW 20140225

《金属加工（冷加工）》2014年第10期要目

提高连杆大头孔珩磨条使用寿命
汽车后桥减速器壳体的高效加工
C620拨叉的加工工艺
异形零件加工工艺及变形控制方案
用于卧式镗床镗削锥孔的工装设计
机械双摆头中的蜗轮蜗杆消隙结构
磨内孔弹性薄膜盘节圆夹具的设计与应用
机床C轴结构的研究
夹具标准化在我公司生产中的应用
数控机床螺纹铣削技术的应用研究
电主轴高速钻削不锈钢微小孔
车削过程中影响断屑的因素及改进措施
曲轴加工刀盘专用吊装的设计
矩形外花键铣削宏程序
进油管打扁模具设计
USB插头注塑模设计
燕尾滑块的测量
孔内槽深度专用检具
空间交点尺寸检测方法分析